

Compte Rendu de Mission sur le Cocotier en
Asie du Sud Est Continentale :
Thaïlande, Cambodge, Vietnam
19/03 – 02/04/2011

Michel Dollet

CIRAD-BIOS

UMR 98

RESUME

Une nouvelle filière cocotier très diversifiée.

Cette mission en Thaïlande, Cambodge et Vietnam nous a permis de constater l'importance prise par le cocotier dans la région Asie du Sud-est, dans la lutte contre la pauvreté ces dix à quinze dernières années. Les planteurs de cocotiers ne sont plus cantonnés à la production de coprah pour des usines et toujours sous le joug des variations brutales du cours des matières premières. Le cocotier aujourd'hui est une filière très diversifiée, orientée vers des produits à haute valeur ajoutée. Les produits phares du cocotier sont maintenant **l'eau de coco, l'huile de coco vierge (VCO), le charbon actif** pour l'industrie pharmaceutique ou alimentaire. Le marché est quasiment illimité. La demande vient de partout. La Chine, voisin immédiat est en première ligne, preneuse de tous les produits, depuis la noix brute jusqu'aux produits transformés comme le charbon de bois, les fibres, le lait de coco etc. Le Vietnam est très loin de satisfaire la demande chinoise. Mais, les Emirats du Golfe, le Japon, l'Europe et l'Amérique du Nord sont également de gros clients. Les investissements de Coca Cola et Pepsi Cola dans l'eau de coco ces dernières années prouvent l'intérêt de cet « arbre aux cent usages ». Les engrais étant très rarement utilisés pour le cocotier, les arbres n'étant pratiquement jamais traités par des produits phytosanitaires, les produits bénéficient donc souvent du label BIO qui ajoute encore de la valeur. Ainsi la VCO dont les études médicales ont montré l'étendue des ces vertus, vaut en Thaïlande et au Vietnam plus cher que beaucoup d'huiles d'olive vierges de France : 7 Euros les 300 ml. Le prix au ml est encore plus élevé pour les flacons de 25 à 50 ml vendus dans les Emirats du Golfe comme huile de massage.

Le cocotier contre la pauvreté

Le cocotier fournit donc de plus en plus de travail, constant et durable, et bien rémunéré. Le niveau de vie des planteurs de cocotier et des gens qui travaillent sur les produits du cocotier s'est donc considérablement élevé. Un gouteur/testeur d'eau de coco de variétés aromatiques en Thaïlande, gagne 180 Euros par mois, avec un travail garanti, stable toute l'année. Au Vietnam où la pauvreté est encore très importante - entre 12 et 18 million de gens vivraient avec moins de 1.25 \$ par jour- le cocotier a considérablement augmenté le niveau de vie des petits agriculteurs. Dans la province de Ben Tre, dans le delta du Mékong, les petits agriculteurs qui cultivent le cocotier en association avec du cacao, ont un revenu annuel d'environ 10 000US \$ par an, ce qui est bien plus que le revenu de la majorité des paysans du pays et que celui des planteurs de cocotiers par ailleurs dans le monde (Afrique par exemple). Quant aux transformateurs des produits, certains sont devenus « millionnaires » en peu de temps.

Les visites de terrain comme celle de la province de Ben Tre au Vietnam nous a permis d'appréhender les nouveaux enjeux de cette filière mais aussi les nouvelles questions de recherche depuis la plante jusqu'aux marchés et ses conséquences en sciences sociales en passant par les changements climatiques.

De nouvelles contraintes

Au niveau de la culture du cocotier, de sérieux problèmes se pointent. Certains sont liés aux changements climatiques: **salinisation des eaux dans le delta du Mékong, période de sécheresse plus longues, plus intenses** comme au centre de la péninsule thaïlandaise ou au centre Vietnam. L'association Cocotier-cacaoyer n'est déjà plus possible dans certaines zones du delta, car le cacaoyer dépérit. Les questions géopolitiques apparaissent avec les projets de construction de barrages sur le Mékong en Chine et au Laos qui intensifieraient le phénomène. La sécheresse favorise ou/et décuple les dégâts de **nouveaux ravageurs** qui peuvent entraîner la mort des arbres et diminuer les rendements de 75 à 80%. Des **syndromes pathologiques d'origine incertaine** se multiplient en Asie du Sud Est (Indonésie, Malaisie, Thaïlande).

Des marchés à réorganiser, plus profitables aux paysans.

Le développement accéléré de la nouvelle filière cocotier apporte un certain nombre de questions importantes sur les systèmes de production et les marchés, les dures lois de l'offre et la demande qui ne profitent pas toujours au paysan... Le Vietnam rassemble toutes ces questions. Il est ainsi assez paradoxal de constater que l'eau de coco sur le marché de Ho Chi Minh City (à deux heures de voiture des cocoteraies est un produit plutôt rare et donc cher pour le Vietnamien moyen (0,5 Euros la noix) alors que sur les 700 millions de noix produites annuellement, 300 partent directement en Chine sans être transformées. De plus le prix de vente à la Chine de ce produit brut peut être 500 fois moins élevé que le coût d'une noix fraîche à HCMC. Enfin, une grande quantité de noix est exportée vers la Chine par des revendeurs privés – jusqu'à 4 millions par mois pour un seul vendeur- qui collectent les noix chez des petits planteurs.

Besoin d'amélioration de la productivité

Cette demande aussi bien intérieure qu'extérieure (Chine) entraîne bien sûr une demande des planteurs pour l'amélioration de la production. Jusqu'à présent ils se contentaient de systèmes de culture à base cocotier réalisés de façon plus ou moins empirique, qui profitaient bien du milieu naturel, terre riche en alluvions, eau omniprésente, climat épargné par les phénomènes catastrophiques - dans le Delta - mais qui montrent maintenant leurs limites : cocotiers âgés, compétition entre arbres (cocotiers entre eux et cocotiers/autres arbres comme les Citrus, bananiers et autres fruitiers), fin programmée de l'association cocotier/cacaoyer à cause de la salinisation, apparition de nouvelles contraintes phytosanitaires... **Il existe donc une demande des planteurs pour une expertise visant à améliorer la production**, avec de nouvelles variétés (aussi bien pour la quantité que pour la qualité des produits comme la plantation de variétés « aromatiques » ou Macapuno), de nouveaux modèles de cultures associées (intercropping) avec des plantes de bons revenus, tout en trouvant les meilleures solutions pour fléaux phytosanitaires et en particulier les ravageurs.

Les trois pays visités ne sont pas au même niveau, que ce soit dans la culture du cocotier, dans l'utilisation de ses potentiels, ou des moyens de recherche mobilisables.

La Thaïlande : un gros potentiel de recherche

En Thaïlande on trouve une filière assez bien structurée, avec des centres de recherches, des programmes de recherche bien menés (en particulier en génétique), des associations de planteurs. La capacité en recherche est importante, bien qu'assez divisée entre différentes identités (HRI Chumphon, HRI Bangkok, Faculty of Agriculture de Kasetsart University (KU), Department of Agriculture (DOA), Prince of Songkla University (PSU) dans la province de Hat Yai au sud). On ne voit pas vraiment, après cette brève visite, quels sont les liens entre elles et les niveaux de collaboration. On ressent même une certaine compétition entre elles. Le HRI de Bangkok s'est déclaré ouvert à une collaboration avec le Cirad en particulier sur les problèmes de défense des cultures et plus particulièrement la pathologie.

Le dynamisme des acteurs de la filière au Vietnam

C'est au Vietnam que nous avons rencontré la plus forte demande de collaboration avec le Cirad. Demande appuyée du RIOOP, mais aussi des associations de planteurs. La difficulté pour tirer des conclusions exhaustives de la visite au Vietnam, c'est que nous avons vu ce que le RIOOP- Institut qui dépend du ministère de l'industrie et du commerce- nous a montré. Nous n'avons eu que peu d'informations sur les actions menées par le ministère de l'agriculture. Nous n'avons vu également que de bons exemples de succès dans la province de Ben Tre. Nous n'avions pas le temps de voir où en était la province juste au sud de Ben Tre, celle de Tra Vinh qui d'après ce que nous savons est moins évoluée en matière de filière cocotier. Mais il est évident que le fantastique dynamisme rencontré à tous les niveaux dans le delta du Mékong, les « success stories », aussi bien chez les petits planteurs, associations de planteurs que chez des privés puissants, encouragent à travailler avec cette région. Les potentialités au niveau système universitaire à Ho Chi Minh City restent à explorer. La recherche au RIOOP est principalement orientée sur la génétique et les huiles. Ils sont demandeurs pour tous les aspects défense des cultures. Le potentiel recherche à Hanoï existe mais il est très éloigné de la principale région de production cocotier, le Delta du Mékong (95% des surfaces cocotier du pays).

Au Cambodge, tout reste à faire

C'est au Cambodge qu'il y a le plus de travail à réaliser car il n'existe aucune structuration visible autour de la filière cocotier. La recherche d'informations sur Internet montre que c'est sans doute un arbre important pour plusieurs régions, en particulier pour tout le sud ouest. La FAO est intervenue pour le problème du ravageur *Brontispa* et il existe des actions ponctuelles d'ONGs. Il faudrait donc commencer par faire un état des lieux. On peut facilement imaginer qu'on y retrouvera, au minimum, tous les questionnements rencontrés en Thaïlande et au Vietnam. Par contre il sera sans doute difficile dans un premier temps d'identifier des partenaires scientifiques.

Collaborations bilatérales possibles

Des possibilités de collaborations bilatérales sont assez facilement envisageables. En Thaïlande nous avons enregistré des déclarations assez claires de la part du HRI et de PSU (mais dans ce dernier cas plus sur les Citrus que sur le cocotier). Un MOU entre le Cirad et le DOA existe. Le PCP hévéa centré à KU à Bangkok fonctionne bien.

Au Vietnam il existe une volonté forte du RIOOP de collaborer. Le Cirad a signé un accord cadre de coopération avec le ministère de l'agriculture et du développement rural (MARD) en 2000, puis en 2008 et en 2002- 2003 ont été signés les accords pour la création des 2 Pôles de Compétence en Partenariat (PCP) « Malica » et « Prise ». L'expérience acquise par le PCP MALICA dans le nord du Vietnam (Markets and Agriculture Linkages for Cities in Asia) pourrait être très utile pour la filière cocotier dans le sud du Vietnam et en particulier l'immense zone urbaine allant de Ho Chi Minh City aux provinces de Ben Tre, Tra Vinh, Can Tho City. D'ailleurs un projet similaire à MALICA est actuellement financé par l'IFAD pour 3 ans dans la province de Ben Tre : « **A comprehensive approach to develop the coconut value chain in Ben Tre province of Viet Nam** » avec l'appui de la Viet Nam Bank For Agricultural and Rural Development ». Malheureusement nous n'avons appris l'existence de ce projet qu'après notre retour à Montpellier. Enfin, il faut noter que l'ONG Prosperity Initiative qui est à l'origine du succès de la filière bambou dans la lutte contre la pauvreté au Vietnam se verrait bien faire la même chose pour le cocotier. Une collaboration avec le Cirad leur semble intéressante.

Collaboration régionale

La construction d'un réseau régional sera sans doute plus compliquée de par la différence des niveaux de moyens et/ou de structuration des 3 pays. **Les contraintes biotiques** (ravageurs, maladies inconnues) liées en partie aux changements climatiques pourraient constituer une entrée de réseau régional, car les 3 pays y sont réellement confrontés. L'autre possibilité, demandée par le Vietnam, sans aucun doute en question au Cambodge, mais pas vraiment ressentie en Thaïlande –bien que certainement concernée également- serait l'optimisation des cultures associées, l'augmentation de la productivité dans des systèmes à base cocotier.

REMERCIEMENTS

En Thaïlande.

Nous tenons particulièrement à remercier Mrs Parinda Hrunheem –spécialiste de la culture *in vitro* de cocotier Macapuno- du centre de recherches du Surat Thani à Kunthuli, qui nous a accompagné et guidé pendant tout notre séjour dans les provinces de Surat Thani, Chumphon et de Phachuap Khiri Khan.

Nous remercions également les personnes qui nous ont permis de monter le programme de visite de notre mission: Dr Suwit Chaikiattiyos Directeur de l'Horticultural Research Institute à Bangkok, Peyanoot Naka, Senior Scientist au HRI, Somchai Watanayothin senior scientist au HRI.

Merci également pour son accueil, au Directeur du Centre HRI de Chumphon, Dr Damrong Pongmanawut, ainsi qu'à tous les chercheurs de ce centre pour les fructueux échanges.

Nous remercions également le Dr. Wiboon Chongrattanameteekul, Deputy director of Academic Affairs de l'Université Kasetsart à Bangkok et les enseignants chercheurs qui nous ont accueillis.

Au Cambodge.

Nous remercions Mr Kong Sam Oeun pour avoir organisé notre réception à Phnom Penh, et notre rencontre avec le Deputy Director General du Ministère de l'Agriculture des Forêts et de la Pêche, le Dr Prak Cheaththo.

Nous exprimons nos vifs remerciements à Mr Eric Beugnot Directeur de l'AFD à Phnom Penh , ainsi que les chargés de projets pour l'attention particulière qu'ils ont porté à l'objectif de notre mission, et à l'intérêt de la filière cocotier dans la lutte contre la pauvreté.

Au Vietnam.

Nous avons bénéficié de l'appui logistique efficace du RIOPP. Le Dr Vo van Long et le Dr. Nguyen Thi Bich Hong avaient très bien préparé notre visite afin de rencontrer différents acteurs de la filière cocotier, et de visiter des sites clés dans le delta du Mékong. Dans un minimum de temps, nous avons pu nous rendre compte de l'importance du cocotier pour cette région, en particulier dans la province de Ben Tre, dans une ambiance très chaleureuse. Nous leur exprimons toute notre reconnaissance.

CIRAD

Je remercie tout particulièrement Jean Charles Maillard, Directeur Régional du Cirad, pour m'avoir appuyé au niveau institutionnel dans la préparation de cette mission et de m'avoir accompagné.

Enfin je tiens à remercier particulièrement la DG-DRS du Cirad et en particulier Patrick Caron et Hubert Omont qui ont favorisé l'élaboration de cette mission et assuré son financement.

INTRODUCTION

Cette mission, relativement courte, réalisée en grande partie avec le Directeur régional – Jean Charles Maillard- ne prétendait pas faire une étude exhaustive de la situation de la filière cocotier face aux différentes contraintes rencontrées actuellement en Asie du Sud-est Continentale (ASEC). Nous avons essayé de faire un premier constat régional, avec identification des principaux questionnements et des partenariats possibles.

La filière cocotier a beaucoup évolué ces quinze dernières années. **On est passé d'une filière vouée principalement au coprah à une filière multi produits, dont plusieurs à haute valeur ajoutée.** Aujourd'hui l'Asian Pacific Coconut Community (APCC) le dit sans détour: c'était le produit unique « coprah », qui a fait des « *cococulteurs* », des paysans pauvres dans la majeure partie des pays cultivant le cocotier.

Seuls quelques rares pays comme l'Inde et les Philippines ont depuis longtemps utilisé à grande échelle les divers produits du cocotier pour augmenter les revenus. Mais ces produits –en particulier les fibres destinées à des usages multiples de type cordes, matelas, paillasons – ne représentaient pas de grande valeur ajoutée.

Au XXI siècle, plusieurs produits du cocotier, directs ou transformés peuvent changer radicalement la vie des planteurs de cocotiers. Citons entre autres :

- L'eau de coco. Soit par la vente directe de jeunes noix, produit très prisé dans les villes au Sud comme au Nord et pour l'industrie touristique. Soit par conditionnement suivant différents procédés pour exportation dans les grandes villes et pays du Nord où la boisson est mise au rang des boissons énergétiques et « BIO ». Le rachat d'entreprises brésiliennes de production d'eau de coco par les géants Coca-Cola et Pepsi-Cola prouvent l'intérêt croissant de cette boisson. Le marché est pratiquement illimité.
- « L'huile de coco vierge » par pression à froid. Cette huile considérée comme « Bio » dans 70% des cas (dans le monde, rares sont les cocotiers fertilisés et/ou traités par produits phytosanitaires) rencontre un succès sans cesse croissant. Contrairement à l'huile de coco raffinée obtenue à partir de coprah, il n'y a pas d'intervention de solvants chimiques. C'est une huile polyvalente très stable avec longue durée de conservation. Très riche en acide laurique (élément important du lait maternel qui renforce le système immunitaire), elle est très rapidement absorbée par le corps. Elle présente des effets antibactérien, antiviral et antifongique. Elle est bien sûr utilisée en cuisine mais c'est également un très bon produit de dermatologie (riche en Vitamine E).
- Le charbon actif produit à partir de la coque de la noix. C'est un produit très recherché en pharmacie et dans l'industrie pour la fabrication de filtres notamment pour la purification de l'eau. De tous les charbons actifs il est considéré comme le meilleur (et le plus cher).

L'introduction de ces nouvelles productions sous les tropiques varie considérablement d'un pays à l'autre. Dans la majorité des cas les *cococulteurs* n'utilisent qu'un à trois produits du cocotier et ne connaissent pas (n'ont pas le savoir faire, ou n'ont pas les informations) ou n'ont pas accès aux

réseaux de distribution des produits à haute valeur ajoutée (PHVA). Pourtant la valorisation de tous les produits du cocotier –« l'arbre aux cent usages »- est un très bon moyen de lutter contre la pauvreté.

Ainsi, au début des années 2000, COGENT, sur des financements de l'ADB et l'IFAD, monta un projet de trois ans pour 24 villages de huit pays d'Asie – Pacifique (Bangladesh, Inde, Indonésie, Fiji, Papouasie Nouvelle Guinée, Philippines, Sri Lanka et Vietnam) intitulé « Poverty reduction in coconut growing communities». Une des composantes était la production et le marketing de PHVA.

La visite des trois pays de cette région ASEC nous a montré la disparité de la filière cocotier dans cette région. En effet si en Thaïlande, dans la zone visitée, beaucoup de *cococulteurs* semblent avoir intégré les nombreuses possibilités d'utilisation du cocotier, le Cambodge semble loin d'utiliser le potentiel cocotier, et il est significatif de constater que même la Direction Générale de l'Agriculture de ce pays ne connaît pas l'utilisation de cet arbre dans le pays. Entre les deux extrêmes, les *cococulteurs* du Vietnam ont pris conscience des potentialités des débouchés multiples et avec des procédés encore très artisanaux, produisent des produits diversifiés pour l'alimentation ou l'industrie ainsi que des objets artisanaux. Dopé par la demande chinoise omniprésente et probablement jamais satisfaite, le secteur cocotier est en plein essor dans le delta du Mékong. Certains agriculteurs sont devenus des gens riches (« millionnaires ») en utilisant les produits du cocotier, loin de l'image du paysan pauvre attachée à cet arbre.

Dans cette situation, apparaît un dilemme entre marché local et exportation, dont le delta du Mékong est un exemple flagrant. La noix de coco fraîche vendue pour l'eau de coco à Ho Chi Minh Ville ou Hanoï est très chère, en partie à cause du manque de produit, lié aux exportations massives vers la Chine. C'est sans doute un des principaux questionnements auxquels devront répondre les vietnamiens : Faut-il continuer à exporter massivement des noix de coco brutes vers la Chine ou les valoriser sur place.

La Thaïlande semble avoir trouvé un bon équilibre. Le pays est devenu une référence dans la production de lait de coco (liquide, en canettes, ou en poudre) fabriqué sur place et exporté dans le monde entier. Il en est de même pour l'huile de coco vierge, PHVA d'excellence quand il est vendu en petit flacons de 25 à 50 ml aux Emirats du Golfe comme huile de massage.

THAILANDE

Notre visite en Thaïlande comprend deux parties : Visite terrain avec l'appui de l'Horticultural Research Institut (HRI) de Chumphon et visite d'Institutions de recherches à Bangkok où travaillent des chercheurs du Cirad.

- **VISITE DE LA STATION DE RECHERCHE DE KUNTHULI, PROVINCE DE SURAT THANI.**

Cette station de recherche dédiée principalement à l'hévéa (DOA Surat Thani Rubber Research Centre –STRRC ; Fig.1) héberge des travaux sur les cocotiers Macapuno et cocotiers « aromatiques ». Ces deux types de cocotier rencontrent actuellement un énorme succès en Asie. Le premier en raison de la caractéristique unique de son albumen sous forme de gelée, très prisée pour les desserts et la confiserie, le deuxième pour l'eau de coco. L'albumen de Macapuno est également utilisé pour des produits à haute valeur ajoutée dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique en raison de sa richesse en galactomannans, des polysaccharides constituant la matière première pour produits de beauté, soins de la peau, shampoings conditionneurs, émulsifiants, films biodégradables etc. Il existe un programme de génétique pour produire divers hybrides à base de variétés aromatiques Macapuno (en particulier un nain vert aromatique indigène). Ces essais commencés en 1996 concernent au départ 5 hybrides avec comme parent mâle le « Nam Hong », Nain Vert Aromatique croisé avec La Nain Jaune de Malaisie, Nain Rouge de Malaisie, le « Thungklet sweet coconut », et le West African Tall. Avec ces hybrides le HRI estime que les revenus des planteurs de cocotier pourront être multipliés par 3 ou 4 par rapport aux variétés traditionnelles. C'est le « YDM » (Malayan Yellow Dwarf x Macapuno) et le « NHM » (Nam Hong Aromatic x Macapuno) qui donnent les meilleurs résultats en termes de rapport par hectare et sur 3 ans. Ce sont donc les deux hybrides que le STRRC a recommandé au Department of Agriculture (DOA) pour ses programmes de plantations ou replantations.

Le STRRC cultive actuellement 230 cocotiers Macapunos, mais l'objectif est de 2000 arbres. Ils disposent pour cela d'un laboratoire de culture *in vitro* d'embryons zygotiques –étape indispensable pour les Macapunos qui sont des mutants qui ne peuvent germer- dont Mrs Parinda Hrunheem est la responsable (Fig. 2 à 5). Le procédé semble bien au point et nous avons pu voir les différentes étapes : extraction d'embryons, mise en culture, sevrage, pré-pépinière en serre et pépinière. Pour l'appréciation du produits (eau de coco et gelée) le centre emploie des goûteurs/testeurs qui travaillent toute l'année et sont payés 8000 baths par mois (environ 180 Euros).

Des noix de Green Aromatic défibrées et stabilisées par traitement au Bisulfite de sodium sont exportées par boîtes de 12 par une filiale du Post-Harvest Institute de Kasetsart University.

Enfin le centre produit également, pour les replantations, un hybride Malayan Yellow Dwarf x Thai tall (« Chumphon 2 ») produit par pollinisation assistée. Les plantules sont vendues 15 Baths (environ 35 cent. d'euros).

- **VISITE DE LA STATION DE RECHERCHES HRI DE CHUMPHON (PROVINCE DE CHUMPHON)**

Cette station de l'Horticultural Research Institute créé en 1960, travaille principalement sur le caféier, le cacaoyer et le cocotier. Elle emploie 11 Research officers (dont 1 seul PhD et 6 Masters), 10 Assistant Research Officers, et 142 ouvriers.

La culture *in vitro* du caféier robusta a été une activité importante du centre dans les années 80, mais cette activité a périclité car il n'y a plus de demande. Les cultures en développement dans cette province sont le palmier à huile, l'hévéa et le cocotier.

En matière de cocoteraie, l'hybride « MAWA » (Malayan Yellow Dwarf x West African Tall)- dont le produit original est le Port-Bouet 121 de Côte d'Ivoire, fruit des recherches de l'IRHO- a été largement diffusé par le passé, mais les planteurs préfèrent maintenant revenir au Grand local. Il nécessite moins de travail et rapporte autant sinon plus.

- **LES PRINCIPALES CONTRAINTES AU NIVEAU DES BIO-AGRESSEURS**

Dans la province de Chumphon et celle située au Nord (Pha Chuap Khiri Khan) les principales contraintes concernent selon les entomologistes et phytopathologistes du centre :

- Brown leaf spot causé par le champignon *Helminthosporium* en pépinière,
- Le gray leaf spot et leaf blight provoqué par le champignon *Pestalotiopsis palmarum*
- Le bud-rot causé par le champignon *Phytophthora palmivora*
- Le stem bleeding causé par le champignon *Thielaviopsis*
- Les dégâts du coléoptère *Oryctes rhinoceros*
- Les dégâts du coléoptère *Brontispa* (Fig.60-61)
- Les dégâts provoqués par la chenille « black head carterpillar » (*Opisina arenosella*).

Nous avons pu voir les problèmes, considérables, posés par les deux derniers ravageurs cités, en particulier dans la province de Pha Chuap Khiri Khan (Fig. 6 à 10). Cette dernière région, assez sèche comparée à celle de Chumphon (700mm de précipitations annuelles contre 1800), subit de plein fouet les attaques d'*Opisina* depuis 3 ans. Dans certaines parcelles ce sont près de 100% des cocotiers qui sont atteints. Certains arbres n'ont plus que 4 ou 5 feuilles vertes et nous avons pu voir des cas de mortalité attribuables à cette chenille (Fig. 9). Sans aucune intervention en saison sèche un cocotier peut mourir en 6 mois. Ces dégâts foliaires peuvent diminuer les rendements de 50 à 80%. Les moyens mis en œuvre pour essayer de lutter contre cet insecte sont importants. Ainsi le DOA a mis à disposition des hélicoptères pour effectuer des traitements avec *Bacillus thuringiensis* ; Trois traitements à 7 jours d'intervalle avaient été effectués un mois et demi avant notre visite. Malheureusement ces traitements ne semblent pas vraiment efficaces, puisque nous n'avons eu aucun mal à trouver des chenilles vivantes sur les feuilles des deux premiers arbres visités. Les ravages d'*Opisina* sont d'autant plus importants qu'ils sont associés à un sérieux déficit hydrique et que parfois ils sont accompagnés de dégâts de *Brontispa* ! Toutes les plantations ne sont pas affectées de la même manière. Etonnement, certaines, pas très éloignées montrent peu des symptômes, pour une raison inconnue; résistance variétale? Autres traitements effectués ?...Nous

avons pu voir des agriculteurs essayant de lutter avec Bt contre le coléoptère à l'aide d'un long canon tiré par un tracteur, mais il semble bien que seule une faible partie du brouillard d'insecticide va atteindre les feuilles (Fig. 11). Cela ressemble bien à un combat perdu d'avance. Des recherches sur une lutte biologique autre que Bt seraient en cours, mais nous n'avons pas réussi à savoir où et sur quelle voie. (Kasetsart University, HRI Bangkok, DOA ?). *Brontispa* seul, serait devenu un problème mineur, suite à la mise en place du contrôle biologique avec *Asecodes*.

• CAS DE JAUNISSEMENTS

Dans la province de Chumphon, des symptômes de jaunissement ont pu être vus sur cocotier (Fig. 18 à 20). Nous avons plus particulièrement observé « un foyer » de cocotiers atteints par ce symptôme probablement à différents stades. En examinant ces différents arbres on peut essayer d'imaginer l'évolution du syndrome.

Le jaunissement commence très probablement par les feuilles basses. Toutes les folioles d'une même feuille jaunissent, probablement à partir de l'extrémité distale, mais la zone de limbe près du rachis semble pouvoir rester verte assez longtemps. Contrairement aux Syndromes de Type Jaunissement Mortel (STJM) causés par divers phytoplasmes dans la Caraïbe et en Afrique, l'évolution semble assez lente voir très lente. Alors que le cocotier n'a plus que 15 à 20 feuilles, il est étonnant de voir les feuilles les plus basses jaunes, sans qu'aucune n'ait viré au marron/nécrosé comme dans le cas des STJM. Les arbres pour lesquels il ne reste que 15 à 20 feuilles, dont près de la moitié sont jaunes, présentent des jeunes feuilles plus courtes que sur un arbre sain. Le rétrécissement progressif du tronc au sommet de l'arbre (Symptôme type pointe de crayon pas très prononcé) que l'on peut observer sur certains arbres est sans doute lié à lenteur du processus. Enfin, lorsque des arbres sont à ce stade 15-20 feuilles, ils n'ont aucune noix et on ne voit pas d'inflorescence nouvelle ouverte ou prête à s'ouvrir. Enfin, dans cette zone avec cocotiers jaunissants il existe une tâche d'une trentaine de cocotiers manquants dont certains ont été coupés à la tronçonneuse depuis plusieurs mois (Fig 18). Ce symptôme mériterait très certainement une étude approfondie car depuis quelques années (fin des années 90) de plus en plus de cas de symptômes de jaunissements sont décrits en Asie-Pacifique (Indonésie, Malaisie, Papouasie Nouvelle Guinée). A tort, très probablement, des rapprochements voir des raccourcis ont été fait avec les STJM, sur la base de test de diagnostic phytoplasmes en PCR. L'ambiguïté, entre des tests PCR révélant la présence de phytoplasmes et l'existence de STJM a été entretenue sans doute pour des raisons financières (en agitant le spectre STJM et ses ravages dans la Caraïbe et en Afrique on s'attend à trouver des financements). Ceci est également vrai pour le Kérala Root Wilt du cocotier en Inde (qui n'est pas un dépérissement, et qui n'affecte pas les racines en premier lieu...) ou la Weligama Disease au Sri Lanka. Le consensus actuel pour ces deux dernières pathologies est qu'il s'agit de maladies très lentes, des « debilitating disorders » au cours desquels des jaunissements sont visibles. Ceci n'a pas empêché pas les autorités du Sri Lanka d'avoir lancé vaste programme d'éradication touchant entre 300 et 500 000 cocotiers dont la très grande majorité porte encore des régimes de noix. Ce programme d'éradication les amène à parler de « maladie dévastatrice » ! Les dernières recherches en date semblent montrer que des phytoplasmes proches de groupes de phytoplasmes de graminées des groupes 16S rDNA XI et XIV (Bermudagrass white leaf/Sugarcane white leaf, Rice yellow dwarf) seraient détectables, en quantité très faible dans des cocotiers atteints par ce type de symptôme.

En Inde et au Sri Lanka l'évolution fatale du « debilitating disorder » serait causée par un complexe de champignons –au moins trois appelé « pourriture de la flèche » (spear rot).

Il serait important pour les pays encore peu touchés ou pas touchés par ce type de jaunissement de savoir si oui ou non des phytoplasmes sont responsables et si c'est la cas comment ils se transmettent. Dans le cas des STJM les phytoplasmes provoquent un syndrome fulgurant sans retour, faisant mourir l'arbre en 6 mois ou moins. Les organes en formation comme les inflorescences et les jaunes feuilles sont très rapidement atteints et la mise en évidence des phytoplasmes par PCR ne montre pas de difficulté particulière car ils sont en forte concentration. Ce n'est pas le cas semble t-il en Malaisie, Indonésie, Inde et Sri Lanka.

• VALORISATION DES PRODUITS DU COCOTIER

Nous avons pu visiter dans ces deux provinces deux beaux exemples de réussite dans la valorisation de la culture du cocotier par élaboration de produits à haute valeur ajouté.

Le premier cas dans un atelier (« Parisut ») de production d'huile de coco vierge (VCO) et produits de cosmétique à base de VCO, dont une grande partie est exportée (Japon principalement) est géré par une association de planteurs de cocotiers du district de Maung (Fig. 12 à 17). A la qualité même du produit (pression à froid ou fermentation mais sans raffinage) ils ajoutent le label « organic » (BIO) car ils n'utilisent que des noix de cocoteraies non fertilisées et non traitées (excepté, parfois, par Bt). L'association a deux ateliers de ce type. Elle a bénéficié au début des années 2000, du projet COGENT « Poverty reduction in coconut growing communities ». Elle possède également un atelier de fabrication de charbon de bois –essentiellement à usage domestique pour la cuisine – dont une partie est exportée. (Fig.12-14). Les deux contraintes majeures pour ces ateliers résident dans l'approvisionnement en noix en raison des problèmes phytosanitaires et de la compétition avec les fabricants de lait de coco (liquide ou poudre) dont la Thaïlande est un des premiers producteurs. Cette compétition est d'autant plus importante qu'il existe depuis quelques années une pénurie de noix en raison de longues saisons sèches et dégâts d'*Opisina*. Ainsi la Thaïlande est obligée d'importer des noix d'Indonésie et du Vietnam pour continuer à assurer sa production de lait de coco (Annexe 3).

Le second exemple (entreprise « Noble Sense») est une réussite de regroupement privé de 4 familles. Cet atelier traite 4 tonnes de noix par an et produit essentiellement de la VCO et divers produits de cosmétique dont plus de 10% sont exportés vers le Japon, la Russie ou les Emirats du Golfe. Les petits flacons de 50 ml de VCO pour massage destinés aux Emirats du Golfe constituent probablement la plus grosse valeur ajoutée pour les produits du cocotier. Le litre de VCO, légèrement jaune, pour usage alimentaire au départ de l'atelier est de 550 Baths (12,7 Euros), les 500 ml de VCO blanche valant 300 Baths (7 Euros).

Beaucoup de produits alimentaires provenant de cocotier de Thaïlande se retrouvent dans les magasins d'alimentation « bio » et épicerie fines des Etats Unis. On y trouve en particulier diverses marques de lait de coco liquide en canette, et de plus en plus de boissons d'eau de coco pure ou eau de coco aromatisée avec d'autres fruits comme la mangue, la goyave et le jus d'ananas (Fig. 21 à 24). En dehors des périodes de promotion, ces boissons peuvent être vendues à plus de 5 US\$ les 100 cl.

Ces produits entrent en compétition avec l'eau de coco vendue par des compagnies américaines qui ont rachetée des sociétés brésiliennes (Fig. 25)

• VISITE DU CAMPUS UNIVERSITAIRE DE KASETSART A BANGKOK

Nous ne nous attarderons pas sur ce campus déjà bien connu au Cirad puisque plusieurs de ses agents y travaillent (exemple du PCP Hevea Research Platform in Partnership). C'est un vaste campus avec plusieurs entités (Kasetsart University –KU-, Faculty of Agriculture of KU, Post-Harvest Institute of KU, HRI, Department of Agriculture –DOA- du HRI...). En fait, cette brève visite nous a pas vraiment permis de comprendre qui travaillait avec qui et dans quel cadre de collaboration(s). Il faut ajouter à cela que le contact téléphonique que nous avons eu avec le Dr Ratana Sdoodee, Plant Virologist, du Department of Pest Management de la Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University (PSU), province de Hat Yai, nous a laissé entrevoir que des recherches sur les mêmes thèmes existaient à KU et à PSU. Mais les chercheurs interrogés de la Faculty of Agriculture, nous ont dit qu'ils n'avaient aucune collaboration avec la PSU.

Plusieurs virologues travaillent sur ce campus au sein de différentes entités. Au HRI : Dr Wamphen Srithongchai ; au DOA : Mr Sitthisak Saepaisal. Il y a également des recherches sur les phytoplasmes : Miss Kanjana, (DOA?) et dans le laboratoire du Dr. Srimek Chawpingpang, Molecular and Plant Biotechnology, ou dans le laboratoire du Dr. Somsiri Sangchote, Department of Plant Pathology, de la Faculty of Agriculture. La maladie à phytoplasmes la plus étudiée concerne les stries blanches de la canne à sucre. La mise au point de méthodes de diagnostic rapides et fiables est une des principales préoccupations de KU. Les différentes unités du campus travaillent sur la réalisation de Kit de diagnostic, tests colorimétriques avec des nanoparticules d'or et test « lateral flow device membranes ».

La Faculty of Agriculture travaille également sur le Citrus Greening. Ils ont un programme de fabrication de protéines recombinantes pour faire des anticorps à la base de futurs tests de diagnostic. Un nouveau bâtiment composé de plateformes techniques est en cours d'achèvement sur le campus de KU. Autour de ces plateformes, il existe une volonté du gouvernement de créer des centres d'excellence. Comme ailleurs dans le monde il est demandé aux étudiants en thèse de produire des articles avec « Impact Factor » si possible dans des revues internationales en langue anglaise. Beaucoup de thèses et de Post-doc se font à l'étranger en particulier aux USA, Japon (qui a des financements intéressants pour les étudiants), Australie et Europe.

Il existe également un Department of Plant Pathology sur un autre campus - Kamphaeng Saen, Nakhon Pathom à 80 kilomètres à l'Ouest de Bangkok), que nous n'avons pas eu le temps de visiter, qui travaille sur les maladies à virus et viroïdes des *Citrus*.

Les gens du HRI du campus de KU (Dr Wamphen Srithongchai, virologue et Dr Suwit Chaikiattiyos, Directeur) se sont montrés assez intéressés par notre thématique de recherche concernant la diversité des maladies de type jaunissement mortel du cocotier et sur la présence de jaunissements dans la province de Chumphon. Est-ce l'attrait scientifique sur le rôle des phytoplasmes dans ces symptômes ou l'aspect médiatique, possible source de financements internationaux (ils ont de suite parlé de « jaunissement morte ») ? La préparation éventuelle d'un MOU a été abordée par le

Directeur du HRI. Par contre en réponse à J.C Maillard qui annonçait la volonté du Cirad de travailler à priori dans le cadre d'un réseau régional, il a dit que ce serait beaucoup plus difficile et plus long de trouver un terrain d'entente en régional car ce type de projet passait obligatoirement par les bureaux du gouvernement.

- **CONCLUSION**

Des trois pays visités, la Thaïlande est probablement celui dans lequel la filière cocotier est la plus aboutie, avec un bon niveau technique/qualité des procédés et des produits. Les transformateurs des produits du cocotier qu'ils soient des privés ou des associations de planteurs ont su trouver les marchés. Certains produits comme la VCO ou le lait de coco sont des labels de qualité thaïlandaise à l'exportation dans le monde entier. Il est donc assez paradoxal de voir qu'en 2011, la Thaïlande manque de matière première et doit importer des noix d'Indonésie ou du Vietnam pour satisfaire ses clients à l'exportation. Une des raisons de ce manque de noix réside dans des problèmes de défense des cultures (en particulier le ravageur *Opisina*), liés aux changements climatiques et à l'accentuation des saisons sèches. Une recherche sur des moyens de lutte biologique contre ces ravageurs, applicables par les petits planteurs est indispensable. Dans ce contexte il serait également important de comprendre la nature des jaunissements observés dans la province de Chumphon : maladie à phytoplasmes? Ou maladie lente à viroïde? Ou autre type d'étiologie? vitesse d'évolution/mode de propagation? Incidence ?

Une des évolutions actuelles, semble être l'augmentation de la production de variétés « aromatiques et « Macapuno ». D'un autre côté les planteurs semblent vouloir revenir à des variétés rustiques type « local tall » pour tous les produits traditionnels (lait de coco, nata de coco, huile et VCO, charbon de bois, fibres...).

La Thaïlande semble également être bien dotée en infrastructures de recherches. Il y en a même tellement à Bangkok qu'il est difficile de s'y retrouver. Le campus de Kasetsart héberge plusieurs entités (HRI, Université, DOA...) qui ont des compétences scientifiques de bon niveau semble t-il, même s'il n'y a pas beaucoup de publications dans des revues internationales de renommée. Le HRI à Bangkok serait prêt à travailler avec le Cirad sur le cocotier, notamment sur les syndromes de jaunissement. Reste à savoir s'ils sont les plus aptes, les mieux armés sur ce campus à côté des chercheurs de la Faculty of Agriculture, ou le DOA ?... Une étude plus poussée de leur production scientifique respective serait nécessaire.

VIETNAM

La visite au Vietnam s'est effectuée avec l'appui RIOOP (Research Institute for Oil and Oil Crops) sous la responsabilité du Dr Vo Van Long, responsable des collaborations internationales et du programme cocotier. Les demandes appuyées du RIOOP auprès du Cirad pour une collaboration sur le cocotier a été le catalyseur de cette mission. Le RIOOP est venu deux fois nous rencontrer à Montpellier, en 2008 et en 2010. Le RIOOP avait très bien organisé cette visite et nous a permis de rencontrer de nombreux acteurs de la filière – du particulier qui a réussi, aux petites associations en passant par les transformateurs des produits dans le delta du Mékong et les chercheurs et techniciens du RIOOP. Le RIOOP dépendant du Ministère de l'industrie, nous n'avons pas rencontré les partenaires du Ministère de l'agriculture dans cette région, ce qui est dommage, car des programmes financés par ce ministère concernent le cocotier.

Le Vietnam cultive plus de 147 000 ha de cocotiers, occupant directement 3 millions de Vietnamiens - 9 millions avec ceux travaillant indirectement - et produits 700 millions de noix par an. Il en exporte 300 millions par an sans aucune transformation. Le cocotier est la principale plante du delta du Mékong. C'est là que sont cultivés 95% des cocotiers du pays, dont 43% dans la province de Ben Tre. Cette filière représente environ 100 Millions de dollars. La visite a été centrée sur la province de Ben Tre au Sud-ouest de Ho Chi Minh City (Fig. 26).

- **SYSTEME BASE COCOTIER DANS LE DELTA DU MEKONG (PROVINCE DE BEN TRE).**

La visite de la campagne dans cette province montre une grande partie des paysans avec un niveau de vie que de très nombreux paysans africains aimeraient bien atteindre. Maisons en dur avec électricité et eau, usage du téléphone –fixe ou portable- généralisé, voir même pour ceux qui ont le mieux réussi, connexion Internet (même sur de petites îles uniquement accessibles par bac), moyens de locomotion motorisée très répandus – vélos électriques, scooters, mobylettes et motos. Les paysans se regroupent en associations locales de planteurs de cocotiers et partagent les tâches de transformation diverses –ateliers de découpe du bois, de décorticage des noix et extraction de l'albumen pour la préparation de lait de coco, ateliers de tissage pour fabrication de paniers etc. La surface moyenne des plantations est de 0,2 – 0,3 ha, plantés à haute densité (200 -220 cocotiers/ha) avec fertilisation pour 80% des producteurs (issue en partie des poulaillers, des élevages de cochons et par récupération des éléments flottant sur les canaux à la faveur des montées et descentes du niveau de l'eau en raison de l'influence de la marée). Certains agriculteurs apportent également une fumure NPK complémentaire par an, avant la saison des pluies.

Nous avons rencontré à Chau Binh une association de *coconut farmers* représentant 1100 ha de cocotiers (une large partie étant plantée depuis moins de 15 ans), produisant de 11 000 à 14 000 noix par ha et par an. Le cocotier est cultivé sur de petits îlots en association avec diverses autres plantes: cacaoyer, bananier, jacquier, citronnier, pamplemoussier, divers autres fruitiers etc.(Fig. 28 à 34). La majorité des fermes possède des volailles. Certains élèvent des cochons. Dans les canaux entourant ces îlots ils pratiquent l'élevage de poissons et de crevettes (Fig. 30).

Mais l'organisation de l'espace sur ces ilots est très empirique voir anarchique. La végétation y est parfois extraordinairement dense. On peut voir trois cocotiers poussant dans un rayon de 5 mètres. Evidemment le plus jeune sous la canopée des 2 autres, plus hauts, ne produit quasiment rien. Les citronniers et les bananiers, probablement la majorité du temps à l'ombre ne produisent guère.

Les planteurs de cocotiers qui cultivent le cocotier en association avec du cacaoyer (Fig. 31-32), ont un revenu annuel d'environ 10 000US \$ par an, ce qui est bien plus que le revenu moyen des *coconut farmers* par ailleurs dans le monde (Afrique par exemple). Mais selon Prosperity Initiative (ONG basée à Hanoï –voir plus loin) plus de 4 Millions de personnes dépendant du cocotier au Vietnam ont un revenu journalier égal ou inférieur à 2\$ par jour.

Cette association de Chau Binh possède 8 ateliers de production d'albumen (pour faire du coco râpé) avec récupération de l'eau de coco pour faire du nata de coco (dessert sucré) après fermentation (Fig.57-58). Chaque atelier, emploie 8 femmes tous les jours de la semaine. Elles gagnent 3 US\$ par jour. Le débouillage des noix se fait de manière traditionnelle sur pieux (Fig. 35-36). Mais un débouché important pour ces agriculteurs, réside également dans la vente de noix fraîches, donc sans aucune transformation, sur les marchés de Ho Chi Minh Ville (HCMV) où elles se vendent au prix élevé de 12 à 16 000 dongs la noix (0,5 €). Au départ la douzaine de noix est payée au paysan 8 à 10000 dongs. La demande est forte mais la production limitée car une grande partie de la production noix fraîches part directement en Chine.

Dans le district de Giong Trom, nous avons visité la Hung Phong Community. Il existe un projet gouvernemental d'écotourisme sur une île plantée de 6000 ha de cocotiers, qui emploient 7000 personnes. Sur cette île, accessible uniquement par bac, des *coconut farmers* ont bénéficié du Projet COGENT « Poverty reduction in coconut growing communities». Ils ont atteint un niveau de vie relativement élevé pour des agriculteurs des tropiques. Dans ce district comme beaucoup d'autres dans la province de Ben Tre, même si leurs revenus ne sont pas très élevés, les *cococulteurs* mangent à leur faim, les enfants vont à l'école/lycée et ils semblent en majorité, sauf ceux et celles qui travaillent 7 jours par semaine, bénéficier d'une certaine qualité de vie.

Certains ont bien profité des nouveaux débouchés et de la demande de la Chine, devenant même « millionnaires ». Sur le « port cocotier » de Mo Cay on peut se rendre compte de l'importance de l'activité engendrée par la culture du cocotier. Le transport de noix, ou de différents produits du cocotier par petite barque/pirogue jusqu'au port constitue un mouvement perpétuel sur les multiples bras du Mékong (Fig. 51 à 54). Dans les bras navigables par les gros cargos, les péniches apportent produits bruts ou transformés pour les charger sur des bateaux chinois. Un homme a créé la société Sau Nhu qui fabrique et vend du charbon actif de coque. Elle fournit ce charbon actif à PICA, filiale du groupe français Veolia. Ce charbon sert à purifier, affiner ou protéger dans les traitements des eaux et de l'air. Il est également utilisé dans l'agroalimentaire, la pharmacie, chimie, pétrochimie, l'automobile etc. La société Sau Nhu fabrique également du charbon de bois pour usage domestique (barbecue) et travaille la fibre et le coir (Fig. 55-56 et 47 à 50). Ils exportent vers la Chine, la Corée, le Japon, des substrats pour l'horticulture. Mais, elle vend également des noix brutes –sans aucune transformation-, à un prix dérisoire comparé au coût de la noix fraîche à HCMC ou par rapport aux produits comme le charbon actif, car il existe une énorme demande de la Chine, demande qui est très loin d'être satisfaite. Elle exporte ainsi 4 millions de noix par an. Cette société fait travailler 500 personnes.

Une autre société de Ben Tre exporte de la fibre conditionnée en 140 produits différents, sur le Canada, la Corée, Taïwan etc. De fait il y a beaucoup plus de demande de fibres depuis l'étranger que du Vietnam.

Une autre société exporte de l'huile de coco vierge (Virgin Coconut Oil -VCO) en exclusivité au Canada et a eu une offre récente de la Nouvelle Zélande. Ils ont une unité de production capable de fournir 2000 tonnes par ans, mais peuvent et voudraient arriver à 10 000 t/an.

Sur un autre créneau, plus local, une personne a fait fortune dans la confiserie. Dans un atelier artisanal, environ 50 à 60 ouvrières fabriquent des bonbons et confiseries de toute sorte (coco-gingembre, coco-banane, coco-cacao etc.), du nata de coco, des biscuits...ainsi que des objets artisanaux (Fig. 42 à 46)

L'artisanat à partir de bois de coco et de coque de noix, produit une multitude d'objets divers, objets de décoration, souvenirs, ou compositions artistiques. L'atelier Truong Ngan à Ban Tre a un catalogue de 400 produits travaillés : couverts de table, plats, coupes, cendriers, vases, boîtes, bougeoirs, reproductions d'animaux, panneaux décoratifs de marqueterie etc. etc. Il exporte via 13 petites « société satellites » à Taiwan, en Angleterre, aux Etats Unis, France etc.

La confection de paniers tissés pour corbeilles florales de mariage ou fêtes destinés à HCMC emploient plusieurs dizaines de femmes qui travaillent à domicile dans la région visitée (Fig. 37).

- **RESEARCH INSITUTE FOR OIL AND OIL CROPS (RIOOP).**

Dong Go Experimental Center (DGEC)

A l'origine financé par UNDP (1994-1996) ce centre au sud de la ville de Ben Tre, a une vocation de formation sur la culture du cocotier et l'utilisation de ses produits.

Le DGEC vend environ 80 000 plantules par an au prix unitaire de 2US \$. C'est la seule pépinière de cocotiers gouvernementale. Des pépinières privées vendent au même prix mais n'assurent pas la qualité et la certification du matériel selon les chercheurs du RIOOP. Comme en Thaïlande, le DGEC travaille beaucoup sur les variétés « aromatiques » en particulier le Nain Vert Aromatique Vietnam (que les Thaïlandais considèrent comme une variété Thai) et le cocotier Macapuno (Fig. 27). Il y a donc un laboratoire de culture *in vitro* d'embryons zygotiques pour le Macapuno. Les « cocotiers Macapuno » ont été mis en évidence aux Philippines. Ils sont atteints par une mutation qui fait qu'un cocotier peut donner de 20 à –assez rarement- 80% de « noix Macapuno » incapables de germer car elles n'ont pas d'albumen solide. Les noix sont remplies d'une sorte de gelée sucrée qui ne peut supporter la germination de l'embryon et il faut donc passer par la CIV. Le DGEC produit par fécondation artificielle un hybride Macapuno x NVAV. Les « cocotiers aromatiques » produisant une eau de coco très sucrée connaissent actuellement un fort engouement des consommateurs en Asie.

Actuellement le DGDEC possède 1 ha de Macapuno, 2 ha d'Aromatic, 3 ha de Siam, et produit un « nain local ». Mais le RIOOP a un catalogue de 41 variétés catalogue qu'il voudrait diffuser mais ils n'ont pas trouvé de sponsors pour le faire. Les petits agriculteurs y achètent des plantules par lots de 20 à 100 en sac plastique.

Le centre vend des noix pour eau de coco sur Ho Chi Minh City. Il possède également un atelier de démonstration de fabrication de vin de coco, liqueur et alcool de coco (Fig. 38-39). Les alcools de coco sont très appréciés localement et peuvent s'acheter dans les épiceries ou restaurants (Fig. 40-41).

Laboratoire de Culture in Vitro du RIOOP à Ho Chi Minh City (Binh Thanh station)

Ce laboratoire, pour le moment encore non intégré dans les nouveaux locaux du RIOOP, est focalisé sur la culture *in vitro* de Macapuno. La responsable du laboratoire a fait un stage dans le laboratoire CIV du Philippine Coconut Authority (PCA). Il produit environ 800 plantes par an envoyées dans la province de Ben Tre. Pour rentabiliser ses activités, le laboratoire fait également de la CIV d'orchidées et cela leur permet d'accueillir des étudiants de HCMC en stage de formation à la CIV.

Laboratoires du RIOOP à Ho Chi Minh City.

Le RIOOP se construit un nouveau centre dans la ville de HCMC. Il reste encore pas mal de travaux à réaliser. Le laboratoire de chimie des corps gras est fonctionnel. Ils y font des analyses d'huiles pour le privé, font des recherches sur les savons et sur l'huile de coco vierge. Suivant la demande ils produisent occasionnellement de la VCO. Ils ont également un programme sur les microorganismes bénéficiaires pour la croissance du cocotier. Ils accueillent quelques étudiants.

• PRINCIPAUX FACTEURS LIMITANT DE LA CULTURE DU COCOTIER DANS LE DELTA DU MEKONG.

Défense des cultures.

Le coléoptère *Brontispa longissima* : Ce ravageur maintenant présent dans pratiquement toute la région Asie Pacifique (Fig. 60-61), engendre des dégâts importants sur les feuilles (l'insecte s'attaque aux jeunes feuilles -flèches qui lorsqu'elles s'ouvrent peuvent présenter un limbe nécrosé) entraînant un ralentissement de croissance et une réduction de la production. Si le cocotier souffre, en plus, de sécheresse (région centrale du pays, deuxième zone de production) les attaques de *Brontispa* peuvent être fatales. Le RIOOP est très inquiet de la situation causée par la conjonction sécheresse/*Brontispa* sur la côte du centre Vietnam. Les photos de cette région que nous avons vues montrent des arbres avec plus de 80% de feuilles sèches/nécrosées, qui finissent par mourir pour une grande partie.

Dans le sud du Vietnam, toutes les provinces du delta du Mékong ont été affectées. Arrivé probablement à la fin des années 90 il a touché environ 6 millions de cocotiers, et plus particulièrement dans la province de Ben Tre. Les premières tentatives de contrôle ont été effectuées à l'aide d'insecticides. Plusieurs centaines de milliers de dollars ont été dépensés à cette fin. Entre 2003 et 2005 la FAO (Technical Cooperation Project) a subventionné un programme de contrôle biologique à l'aide du parasitoïde *Asecodes hispinarum*. Les associations de *coconut farmers* avec l'aide des « extension services » produisent maintenant elles-mêmes le parasitoïde et les résultats semblent de façon globale assez satisfaisants même si on observe encore des symptômes.

Nous n'avons pas vu d'autres dégâts manifestes importants pendant notre courte visite, limitée géographiquement. On note de temps en temps deux ou trois troncs étêtés, quelque fois des feuilles

avec un léger jaunissement, mais le RIOOP n'a pas connaissance de maladie infectieuse à propagation rapide de type jaunissement mortel. Etant donné la densité de la végétation, la hauteur des cocotiers et la découpe en îlots auxquels on ne peut accéder que par un ou deux ponts rudimentaires, il est difficile de se faire une idée réelle de l'existence ou pas de symptômes pathologiques du type de ceux observés en Thaïlande. Mais on peut penser que ce système de culture très diversifié n'est pas favorable à la dissémination d'un agent infectieux comme on peut en voir dans les plantations de cocotiers en monoculture, avec les syndromes de type jaunissement mortel dans la Caraïbe ou en Afrique. Cependant ce risque ne peut être exclu à priori. Par exemple le Hartrot du cocotier (et Marchitez du palmier à huile) en Amérique latine se développent le long des ruisseaux car ce sont des endroits favorables au développement de l'insecte vecteur.

Le RIOOP reste vigilant car il est très probable que la chenille à tête noire (*Opisina arenosella*) qui est passée de l'Inde au Sri Lanka et en Thaïlande se posera un jour dans le delta et il n'y a à ce jour aucun traitement vraiment efficace contre cet insecte. Différents types de traitements ont été essayés en Inde avec des produits assez toxiques de type Malathion par pulvérisation ou Monocrotophos en injection dans le tronc, méthodes qui ne peuvent être raisonnablement adoptées dans le delta. Des travaux indiens rapportent la possibilité d'utiliser des parasitoïdes, mais les résultats décrits n'ont pour le moment pas été reproductibles dans d'autres pays (Sri Lanka par exemple).

Agronomie et génétique.

Les agriculteurs constatent une réduction progressive de la production des cocotiers depuis quelques années et voudraient évidemment y remédier. Ils évoquent comme raison principale la nature même des variétés actuellement cultivées. Il est vrai que, comparés aux régimes des hybrides PB 121 (Grand Ouest Africain x Nain Jaune Malaisie) que nous avons pu voir dans la Hung Phong community dans le district de Giong Trom (Fig. 28), le nombre de noix observé dans la majorité des plantations est limité. Il existe sans doute des variétés et/ou hybrides à plus fort rendement et qui seraient adaptés à la salinisation progressive. Mais il est probable que les faibles rendements observés sur certains îlots proviennent, à côté de l'aspect variétal, d'un mélange d'autres facteurs, comme, la densité de la végétation sur les îlots, de la compétition entre cocotiers ou entre cocotiers et autres plantes cultivées ou sauvages (très souvent le long des canaux les paysans laissent pousser des palmiers indigènes pour leurs fruits et/ou leur feuilles). Par ailleurs certains cocotiers sont âgés: 10% des cocotiers de la province de Ben Tre ont plus de 60 ans, 20% dans celle de Tran Vinh.

L'autre source d'inquiétude, très vive dans la région du delta du Mékong, concerne la salinisation des eaux du Mékong, en raison à la fois du changement climatique et de la construction ou projets de construction de barrages en amont dans les pays voisins (Cambodge Laos et Chine). En Chine il y a une dizaine de projets de barrages sur ce fleuve ! La salinité des eaux qui remontait jusqu'à 30 km à l'intérieur des terres il y a 30 ans se retrouve maintenant parfois à 90 km. Des paysans ont abandonné la culture du riz en raison de cette salinité croissante et la demande forte de produits du cocotier. Si on peut se dire que le cocotier qui est un gros consommateur de chlore ne devrait pas trop en souffrir dans un premier temps, il semble que les cacaoyers eux soient déjà affectés. Les chutes de fleurs sont fréquentes, la production diminuée et certains arbres dépérissent. Pour tous les agriculteurs qui ont déjà des plantations mixtes cocotier/cacaoyers (ceux qui font le plus de bénéfice net) et pour les projets en cours c'est un souci majeur. A la salinisation, la diminution progressive

inéluable du débit du fleuve, se rajoute un problème de pollution qui s'accroît régulièrement, principalement par le développement en Chine. Cette question obsède vraiment tous les acteurs de la filière, du petit planteur à la direction du RIOOP.

Dernier questionnement: par quoi remplacer le cacaoyer quand l'excès de sel est devenu prohibitif ? Les agriculteurs sont demandeurs d'expériences de cultures associées avec des produits de haut rapport (vanille ? poivre ?....). La question est urgente: 2700 ha doivent être plantés ou replantés dès cette année, 5000 ha à court terme. Une des chercheuses du RIOOP a visité la Station de Saraoutou au Vanuatu quand le CIRAD y avait des essais de cultures associées, dans les années 90. Elle a été favorablement impressionnée par les cultures associées par ce qu'elle avait vu.

Valorisation

Si la diversification de la production des produits a bien eu lieu, elle ne touche pas encore tous les planteurs de cocotier. De plus, il reste pour être très compétitif, aussi bien en matière de quantité que de qualité, beaucoup de progrès à faire. C'est un constat fait par le RIOOP et que nous avons pu également faire en quelques jours. Nous n'avons pas vu par exemple chez les associations de planteurs visitées dans le delta, de production d'huile de coco vierge destinée au marché de la cosmétique de luxe comme c'est le cas en Thaïlande (ça existe au Vietnam, mais nous n'en avons pas vu). Or c'est un produit à très haute valeur ajoutée et facile à produire. Le rapport d'un tel produit est sans comparaison avec celui de la vente de coco râpé ou de charbon pour barbecue. Pour la confiserie visitée à Ben Tre par exemple, l'emballage des bonbons se fait dans un local ouvert, à la main, sur des tables recouvertes de toile cirée, sans aucune protection (ni gants, ni masques). Il est certain que c'est un handicap pour l'exportation.

Compétition marché local/Exportation

Mais le plus gros problème reste sans doute celui de l'exportation importante (300 millions de noix - presque la moitié de la production) sans aucune transformation. Ceci est d'autant plus grave que le marché local Vietnam manque de noix et que le prix de vente pour l'exportation vers la Chine est minime voir insignifiant quand on le compare au prix de vente de la noix fraîche à HCMV par exemple. Il y a là une sérieuse étude à mener: pourquoi il n'y a pas plus de transformation de la noix ? Question de main d'œuvre ? D'équipements ? D'information ? De marketing ?...

Besoins exprimés par le RIOPP en fin de mission.

- 1- Le RIOOP souhaiterait être inclus dans des réseaux internationaux avec le CIRAD sur tous les aspects de la *cococulture* et de ses produits.
- 2- Il souhaite développer l'éventail des variétés dont certaines sont propres au Vietnam, en particulier pour les « aromatiques ». Des essais multi-locaux sont en cours, mais il faudrait les intensifier.
- 3 - La lutte biologique contre le *Brontispa* donne d'assez bons résultats dans le delta mais ne marche pas du tout dans la région centrale du Vietnam en raison des longues périodes de sécheresse. Il faudrait diversifier les méthodes de lutte et se pencher sur le problème spécifique du Centre Vietnam.
- 4 – Souhaiteraient améliorer la qualité et la quantité des plantules livrées aux small farmers.

- 5- Estiment qu'il faut améliorer et diversifier les variétés et se préoccuper de leur résistance à la progression de la salinisation ainsi qu'aux ravageurs et maladies.
- 6- Besoin d'améliorer le marketing pour améliorer les revenus de tous les *coconut farmers*, c'est-à-dire généraliser les succès individuels de certains que ce soit dans le charbon actif, la VCO les fibres ou autres produits
- 7- Besoin d'améliorer les procédés pour les PHVA.

- **RENCONTRE AVEC LA VIETNAM COCONUT GROWERS ASSOCIATION (VCA)**

Les principaux points présentés par la vice présidente de la VCA sont les suivants :

- rendements des cocotiers trop faibles en comparaison de la demande
- augmenter les revenus des *coconut farmers* par des cultures associées qui rapportent.
- développer l'association cocotiers-citronniers, avec la nouvelle variété « seedless », produite au Vietnam (Fragrant Seedless Limes 2021)
- Là ou c'est encore possible, améliorer l'association Cocotier-cacaoyer et augmenter les rendements des deux arbres.
- Développer la production de variétés Macapuno
- Projet de développement d'Ecotourisme.
- Souhaitent collaboration avec le Cirad dans tous les aspects de la *cococulture*.

- **VISITE DE L'ONG PROSPERITY INITIATIVE (<http://prosperityinitiative.org/>)**

Prosperity Initiative (PI), basée à Hanoï, est à l'origine d'un grande « success story » au Vietnam avec la filière Bambou (Annexe 1).

PI se définit ainsi: « *Our mission is to create a public interest social enterprise which maximises a bottom line of poverty reduction over the long term. We do this by developing our network capability to support community, business and government initiatives in sectors which offer the strongest market prospects for poor workers and farmers* ».

Leur projet sur les bambous sur les rails, PI s'est demandé quelle autre plante pourrait les conduire à un autre succès. Ils ont envisagé trois plantes : le cocotier, le théier et le caféier. Ils ont lancé une étude prospective de 3ans – 2008-2011- en étudiant ce qui se faisait aux Philippines et au Sri Lanka sur le cocotier et ont signé un MOU avec la province de Ben Tre pour identifier les besoins et les possibilités de s'investir sur cette filière.

Au cours de ces 3 ans ils ont fait venir un investisseur thaïlandais pour la fabrication de lait de coco et un investisseur indien qui devrait investir dans le développement de textiles « environmentally friendly ». Vu la quantité de noix exportées sans aucune transformation (300 Millions par an) ce serait une importante source de revenus cette région. Selon PI il serait possible de tripler les revenus des *coconut farmers*.

PI connaît les grandes lignes d'action du Cirad, et son expérience sur le cocotier. Son Directeur John Marsh serait favorable à une action commune avec le Cirad dans le delta du Mékong.

- **AUTRES VISITES**

Visite au SOFRI

Le SOFRI (Southern Horticultural Research Institute) est situé dans la commune de Long Dinh, district de Chau Thanh, province de Tien Giang, à 75 km à l'ouest de Ho Chi Minh city.

Le SOFRI ces dernières années a beaucoup bénéficié de l'aide du Japon (Japan International Cooperation Agency) à travers l'affectation de chercheurs du JIRCAS (Japan International Research Center for Agricultural Sciences). La collaboration en cours est basée sur un projet de 5 ans (2009-2014).

Les agrumes constituent la principale filière étudiée au SOFRI. La maladie du Greening ou HuangLongBing (HLB) est une de leurs préoccupations majeures. Des chercheurs japonais travaillent sur la mise au point de méthodes de diagnostique fiables, ainsi que sur des méthodes applicables directement au champ.

Ils travaillent sur la lutte intégrée contre le HLB par différentes approches :

- utilisation du goyavier qui émet des substances répulsives pour le psylle vecteur
- en cherchant des gènes de résistance dans la famille des rutacées
- sur les méthodes d'application des insecticides

Deux chercheurs du Cirad ont travaillé au SOFRI par le passé. Mais il n'a pas été question de nouvelle collaboration avec le Cirad.

Visite du FAVRI à Hanoi

Le FAVRI (Fruit And Vegetables Research Institute) est localisé dans la banlieue proche d'Hanoi.

Le FAVRI, comme le SOFRI travaille sur le HLB, mais il ne semble pas qu'il y ait beaucoup de collaboration (ou pas du tout ?) entre les 2 centres. La maladie est moins sévère au Nord que dans le delta du Mékong (11,8% contre 56,3%) mais c'est un problème majeur car ils se sont lancés dans la production de plantes certifiées, qui sont très vite contaminées en dépit des traitements insecticides. Ils ont abandonné l'idée d'utiliser le goyavier comme répulsif car dans le Nord il attire la mouche des fruits.

Contrairement au SOFRI, les chercheurs se sont montrés intéressés par ce que faisait le Cirad en matière de HLB. Ils se sont déclarés prêts à envisager des échanges de chercheurs.

Université des sciences et technologies de Hanoï (USTH)

Plusieurs « instituts » cohabitent dans les locaux de l'USTH : Agricultural Genetics Institute, International Joint Laboratory Rice Functional Genomics and Plant Biotechnology.

Avec étonnement nous y avons trouvé un poster sur l'amélioration génétique du cocotier de 1999. Mais depuis il ne se fait plus rien sur cette culture.

Nous avons pu y voir d'immenses laboratoires de culture *in vitro* avec de nombreuses hottes à flux laminaires, mais peu étaient utilisées. Les capacités d'accueil sont probablement assez importantes. Ils sont engagés également dans des recherches sur les *Citrus* en collaboration avec le Plant Protection Institute qui ne dispose pas d'équipements sophistiqués et dont certains chercheurs viennent travailler à l'USTH.

Le professeur Le Huy Ham, Directeur Général de l'Institute of Agricultural Genetics se dit ouvert à tout projet de collaboration avec le Cirad.

Universités à Ho Chi Minh City

Nous n'avons pas eu le temps de prendre contact avec le système universitaire à HCMC. Nous savons que la Nong Lam University of Agriculture and Forestry était impliquée dans le projet FAO lutte biologique contre *Brontispa* en Asie du Sud-est. Le système universitaire de HCMC est en plein développement avec l'accent mis sur l'enseignement/recherche. L'université nationale de HCMC, l'école normale supérieure des techniques, l'université de médecine et pharmacie, l'ouverture d'universités étrangères décentralisées (Australie)... sont autant de possibilités d'identification de partenaires en recherche.

NB. Le projet de lutte biologique contre *Brontispa longissima* (voir partie Cambodge) était conduit par le Dr Tran Tan Viet de l'université Nong Lam.

- **A COMPREHENSIVE APPROACH TO DEVELOP THE COCONUT VALUE CHAIN IN BEN TRE PROVINCE. (IFAD)**

Nous ne l'avons appris qu'après notre visite dans le sud, **L'IFAD** finance un projet, avec l'appui de la Viet Nam Bank For Agricultural and Rural Development (VBARD), des compagnies privées, diverses associations –dont la « Farmer's Association » l'« Union des femmes » pour les microcrédits – ainsi que l'Investment Promotion and Support Center of Ben Tre province (IPC Ben Tre) dont le logo représente un cocotier. Ce projet centré sur la filière cocotier est destiné à lutter contre la pauvreté et promouvoir le développement socio-économique. (Annexe 5)

<http://ifad.org.vn/news/newsdetail.asp?targetID=164>

- **CONCLUSIONS**

Selon les sources de Prosperity Initiative, le Vietnam compterait entre 12 et 18 million de gens vivant dans la pauvreté avec moins de 1.25 \$ par jour.

Le sud du delta du Mékong de par son climat à deux saisons, avec 1500 mm en moyenne de précipitations annuelles, (mais pas encore affecté par les typhons) son système d'irrigation naturel, ses terres riches, connaît depuis quelques années un développement intensif de l'agriculture, cherchant à augmenter les rendements et la qualité des produits en réponse à la demande (locale et exportation). Le cocotier a été désigné par le ministère de l'agriculture comme la plante pivot de l'agriculture dans cette région.

Dans la province de Ben Tre, première province Vietnamienne en matière de cocotier, on note un dynamisme assez impressionnant que ce soit au niveau individuel des petits agriculteurs, ou à celui des dirigeants de petites entreprises privées en passant pas les associations de *coconut farmers*. Nos collègues du RIOOP nous ont montré une image positive, composée uniquement d'agriculteurs qui avaient bien réussi leur développement grâce à divers programmes d'aide (comme le projet COGENT financé par l'ADB, l'IFAD et le DFID) ou d'entrepreneurs privés qui ont su s'engager dans des créneaux très ciblés (confiserie, charbon actif etc.). C'est réconfortant de constater que l'effet de ces projets financés comme celui de COGENT se perpétue une fois le projet terminé. Ceci devrait encourager d'autres bailleurs de fonds à continuer à aider les *cococulteurs* du Vietnam, du Delta et de la région centrale.

Des bailleurs de fonds se sont tournés vers la province de Tra Vinh, plus au sud, où le niveau de vie serait inférieur à celui de Ben Tre. **L'IFAD a lancé avec le GIZ (ex GTZ) et le DFID un projet de 37,3 Millions de dollars sur 5 ans - 2007-2012 – intitulé «Programme for Improving Market Participation of the Poor in Ha Tinh and Tra Vinh :**

<http://www.ifad.org/gbdocs/eb/94/e/EB-2008-94-R-8-Rev-1.pdf>

La province de Tra Vinh cultive 13130 ha de cocotier (2ème, après celle de Ben Tre). Elle va également bénéficier d'un projet de 5 ans financé à 30% par le gouvernement, 30% par une compagnie privée de production de charbon actif, fibres et coprah, **et 40% par les planteurs de cocotiers**. **Le projet concerne la plantation de 5000 ha de cocotiers dont 4000ha de cultures associées cocotier-cacaoyer.**

Le contexte semble donc très favorable pour un investissement du Cirad au Vietnam en matière de cocotier. L'association avec des partenariats assez diversifiés (IFAD, ADB, COGENT/Bioversity, ONG comme Prosperity Initiative, Ministère de l'agriculture vietnamien, privés et associations diverses ...) pourrait déboucher sur de nouveaux projets recherche/développement.

Citons par exemple :

- Recherche de meilleures variétés de cocotier adaptées au système de culture du Delta du Mékong (cultures intercalaires associées, salinisation des eaux) en fonction des objectifs de production (noix fraîches pour eau de coco, ou pour privilégier la production de charbon ou de lait de coco etc.).
- Recherche sur les meilleurs systèmes d'intercropping en fonction du changement climatique : par quoi remplacer le cacaoyer là où la salinité atteint des seuils trop élevés ; quelles cultures à haute valeur ajoutés pourraient être associées ?

- Etude des marchés potentiels au Vietnam et à l'exportation des très divers et nombreux produits du cocotier : quelle place pour le lait de coco, ou l'huile de coco vierge à côté de la Thaïlande? Quel ordre de priorité donner aux exportations vers la Chine ?
- Améliorations des procédés de transformation aux normes internationales, en matière de qualité et de sécurité alimentaire (pour le conditionnement du coco râpé, le nata de coco, le lait de coco etc. ou créneau que nous n'avons pas vu lors de notre visite, le conditionnement sur place de l'eau de coco).
- Etude des contraintes liées aux bio-agresseurs, déjà existantes et pas entièrement résolues comme *Brontispa* ou celles prévisibles à plus ou moins long terme comme *Opisina arenosella*, et/ou syndromes pathologiques à phytoplasmes comme il en existe maintenant dans toute la région Asie pacifique).

CAMBODGE

Notre visite au Cambodge ne comprenait pas de visite terrain. De fait, il nous avait été impossible depuis la France, d'identifier des partenaires potentiels sur la filière cocotier. Les personnes que nous avons rencontrées à la DGA nous ont permis de comprendre que c'était une question quasi-impossible actuellement. Le Cambodge a eu du mal –et ce n'est pas fini- à se remettre des ravages d'une longue guerre.

- **RENCONTRE AVEC LA DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE (DGA)**

Le contenu de cette rencontre montre que le cocotier est une culture qui ne fait pas l'objet de programmes d'étude ou de suivi. La DGA s'occupe principalement de cultures annuelles/vivrières. La culture prioritaire au Cambodge est le riz loin devant le maïs, le mung bean (haricot mungo ou soja vert) et l'arachide. Les autres cultures citées par la DGA sont, le soja, le manioc, la canne à sucre...et le cocotier...

La seule information que nous avons obtenue de la DGA sur le cocotier, c'est qu'il existait en 2004, 12 millions de cocotiers. Ce chiffre cité par la FAO est le résultat d'une étude (qui a duré 2 ans en raison du manque de moyens) menée par le Plant Protection and Phytosanitary Inspection Office – PPPIO- branche du DAALI (Department of Agronomy and Agricultural Land Improvement du Ministry of Agriculture Forestry and Fisheries). Cette étude montre que la plus grande partie des cocoteraies se situe dans le sud-est avec les plus fortes concentrations dans les provinces de Kampot (2,7 Millions), Kampong Speu (2,5 Millions) et de Rattanak Kiri (1,8Millions) (Fig. 62-33). La FAO rapporte un nouveau développement du cocotier au début des années 2000, dans le Nord Est du pays, dans les provinces de Rattana Kiri et de Mundul Kiri ainsi que dans le sud-est dans les provinces de Kampong Speu, Kampot, Koh Kong et Preah Sihanouk.

Dans le cadre d'un projet TCP, la FAO a subventionné un projet régional de lutte biologique contre le coléoptère ravageur du cocotier *Brontispa* à l'aide du parasitoïde *Asecodes hispinrum*. Le Cambodge était inclus dans ce projet à côté de la Thaïlande, du Laos, du Vietnam, de Nauru et des Maldives. Il y a bien eu des élevages du parasitoïde sur le site de la DGA à Phnom Penh, mais on nous a dit que le projet était fini (2006) et qu'il n'y avait plus en 2011 d'élevage du parasitoïde à la DGA. Il y a donc eu des travaux sur financement FAO qui ont concerné les cocotiers, quand *Brontispa* est devenu un problème. C'est le DAALI qui en était responsable. Selon la FAO, *Brontispa* est arrivé au Cambodge en 2001 à la frontière du Vietnam et aurait affecté 74% des cocotiers avec une mortalité de 21%, chiffre impressionnant pour un ravageur du cocotier.

L'extrapolation des rares informations obtenues sur place, recoupées avec les recherches sur Internet, nous amènent à penser que la filière cocotier, n'est pas structurée, qu'elle ne bénéficie pas d'une attention particulière des ministères, et que c'est probablement une culture paysanne, au niveau familial, culture dont on attend qu'elle produise régulièrement ses fruits sans s'en soucier, sans fertilisation, sans traitements. Quand on voit ce que peut donner la culture du cocotier pour la lutte contre la pauvreté au Vietnam, on se dit qu'il reste certainement beaucoup à faire au Cambodge. Mais le message de la DGA a été clair : Nous n'avons pas de ressources financières, le Cambodge est un pays pauvre.

- **RENCONTRE AVEC L'AFD ET LE SCAC**

Nous avons été très bien reçus par l'AFD et le SCAC qui nous ont écouté avec beaucoup d'attention et montré de l'intérêt pour la filière cocotier dans la lutte contre la pauvreté. Les exemples que nous leur avons fournis de programmes de lutte contre la pauvreté à l'aide de la culture du cocotier, comme celui piloté par COGENT (Coconut Genetic Network – branche de Bioversity) avec financement ADB, IFAD, DFID les ont convaincus qu'il y a certainement quelque chose à faire au Cambodge. Le projet COGENT, « Poverty reduction in coconut growing communities » concernait 8 pays d'Asie –Pacifique dont les deux voisins Vietnam et Thaïlande. Le Cambodge ne faisant pas partie de l'APCC (Asia and Pacific Coconut Community) ils ont malheureusement été écartés. Mais on pourrait imaginer qu'il y ait « une session de rattrapage » et qu'un tel projet pourrait y être développé.

Le PRCC (Programme de Renforcement des Capacités Commerciales) et le PADAC (Projet d'Appui au Développement Agricole au Cambodge, financé par l'AFD avec contribution financière du Cirad et du Cambodge) ont été évoqués. Par ailleurs il existe de très nombreuses ONGs travaillant au Cambodge et d'après Mathieu Bernardi, Attaché de coopération au SCAC au moins une ou deux s'occuperait d'un ou plusieurs produits du cocotier. Ainsi, une association française à but lucratif, le GERES conduit un projet sur l'utilisation de la coque de noix de coco pour fabriquer des briquettes de chauffage (Annexe 4) du type de celles que nous avons vues en Thaïlande. Il est possible que d'autres ONG travaillent sur un des produits du cocotier

- **CONCLUSIONS**

Il est évident que pour le Cambodge la priorité numéro un, réside dans l'état des lieux global en matière de coco-culture : localisation et état des plantations, (taille, âge, variétés, production, état phytosanitaire –ravageurs et maladies facilement identifiables, autres problèmes inconnus), éventuels réseaux d'organisation des planteurs, utilisation des produits du cocotier (coprah, eau de coco, fibres, charbon, Huile de coco vierge?), débouchés commerciaux, locaux et/ou exportation etc. On peut facilement imaginer que les contraintes parasitaires, vu ce qui existe au Vietnam et en Thaïlande et en absence de financements actuels du ministère de l'Agriculture, doivent être non négligeables.

Etant donné le niveau de vie du pays, on peut imaginer qu'il serait possible de lever des fonds auprès de divers bailleurs tels que l'IFAD, l'ADB, la FAO et d'avoir des appuis auprès d'ONGs. Il existe un projet FAO, « Action plan to improve SPS Capacity in Cambodia –STDF 246 » qui comprend un volet « Phytosanitary inspection » qui pourrait être appliqué au cocotier (Annexe 2)

Des trois pays visités c'est sans doute celui dans lequel il y a le plus de potentialités de projets de développement/recherche car *à priori* il y a presque tout à faire pour donner à cette culture le rôle qu'elle a maintenant en Asie Pacifique, celui de lutter contre la pauvreté dans les campagnes.

PERSONNES RENCONTREES

THAÏLANDE

Dr Suwit Chaikiattiyos Directeur de l'Horticultural Research Institute à Bangkok

Dr. Wiboon Chongrattanamatekul, Deputy Director of Academic Affairs, Kasetsart University, Bangkok

Dr Damrong Pongmanawut, Directeur du Centre HRI, **Mrs Peyanoot Naka**, Senior Scientist, **Mrs Yupin Kasinkasaempong**, Senior scientist –plant pathologist, **Mrs Wilaiwan Twishsri** –post harvest processing- future directrice adjointe de l'APCC, **Mrs Supapen**, – agriculturalist, **Mrs Tippaya Kraitong** –specialist of soil fertilizers, Centre HRI de Chumphon

Mrs Parinda Hrumheen –spécialiste de la culture *in vitro* du cocotier Macapuno- Centre de recherches hévéa du Surat Thani à Kunthuli, Province de Surat Thani.

Mrs Somchai Watanayothin, Senior scientist, Coconut specialist, **Dr Peyanoot Naka**, Head of industrial crops, **Miss Kanjana**, phytoplasmaologist, HRI Bangkok.

Dr Wamphen Srithongchai, plant viologist, **Mr Sitthisak Saepaisal**, Plant Virologist, DOA.

Dr Srimek Chowpingpang- Molecular plant biotechnology- Faculty of Agriculture, Bangkok

Dr Somsiri Sanghote, Associate Professor

VIETNAM

- Sud

Dr Le Cong Nong, Directeur du RIOOP, **Dr Vo Van Long**, responsable cocotier, **Dr Nguyen Thi Bich Hong**, Chef du Département Oléagineux Pérennes, RIOOP, Ho Chi Minh City

Ts. Nguyen Van Minh, Vietnam Farms and Agriculture Enterprises Association, Ho Chi Minh City.

Mr Dang Quoc Hung, Kimboi Coconut Fiber Im-Export Co.LTD, Ho Chi Minh City

Mr Nguyen Van Nhu, Sau Nhu Co., LTD, An Than, South Mo Cay district (Fibres cocotier et Charbon de bois).

Chanh Thom Khong Hat Limca, Fragrant Seedless Limes 2021, Ho Chi Minh City

Dr Nguyen Minh Chau, Directeur, SOFRI, Chau Thanh, Tien Giang

Vietnam Coconut Growers Association (VCA)

- Hanoi

Dr. Trinh Khac Quang, Director, **Dr. Bui Quang Dang**, Vice head Fruit dept, **Dr. Tho Thi Thu Ha**, Dept vegetables and spices, **Nguyen Thi Tan Loc**, Economics and Marketing Fruit and Vegetables Research Institute (FAVRI) , Hanoi

Denis Sautier (Cirad), FAVRI (Projet MALICA), Hanoï.

John Marsh, Executive Director, Prosperity Initiative, Hanoï.

Assoc. Prof. Dr. Le Huy Ham, Institute of Agricultural Genetics, Hanoï.

Prof. Pascal Gantet, Dir. Dept. Biotechnology, USTH.

CAMBODGE

Dr Prak Cheattho, Deputy Director General, et **Mr Kong Sam Oeun**, Deputy Director, Department of Industrial Crops, Du Ministère de l'Agriculture des Forêts et de la Pêche, General Directorate of Agriculture.

Mr Mathieu Bernardi, Attaché de coopération au SCAC, Ambassade de France.

Mr Eric Beugnot Directeur de l'AFD, Mrs **Jeremie Dulioust** et **Sideth Muong**, Chargés de projets à l'AFD Phnom Penh.

ANNEXE 1

ONG “Prosperity Initiative” (Hanoi).

Présentation.

*Prosperity Initiative works with the main business and government players in industries with strong opportunities for the poor - to help achieve business led poverty reduction. PI has a long term perspective on achieving **large scale poverty reduction**, and focuses on enabling high impact catalytic investment and major policy initiatives as the main first stage of change to achieve the long term vision of market sector based large scale poverty reduction.*

PI supports early movers and lead firms through our business advisory services to invest and generate new business in high impact business models and technologies. PI works with government agencies to identify and support policy and practice initiatives, and assists with industry support strategies to achieve new targeted business activity. It is this new business activity, primarily, which leads to growth in jobs and sales of agricultural and other products for the ultimate benefit to the poor.

...

Bamboo project.

The bamboo industry is emerging as a global opportunity for poor people. In recent decades, China has transformed its own bamboo industry from a sector that produces traditional products like chopsticks and handicrafts for domestic markets into one producing high value globally competitive timber and fibre substitute products. These new market segments are very competitive, growing quickly and create a significant opportunity for upland farmers growing bamboo....

We do this by:

- ...
- **Working with bamboo producer communities to develop and manage their bamboo resources to maximise returns over the long term and to provide a sustainable, contract bamboo supply service to businesses seeking high value aged bamboo**

Industrial Bamboo Business Partnerships and Poverty Related Impact .

PI and field partners including GRET and Hadeva helped smaller processors during 2007 and 2008, but have subsequently shifted to stronger direct relationships with catalytic or lead firms. One partner firm, Bambooviet was the first major investment (>\$2M) in pressed bamboo and construction board in 2009. The investment arose through PI's initial promotion of the technology during one of its campaign events in 2008, and subsequent assistance to Bambooviet in linkages to Chinese equipment suppliers, support on know how, and marketing. By Jan 2010, this investment was processing >50 additional tonnes per day of raw bamboo, and PI's fieldwork with the firm demonstrated that **this was reaching a total of 11,000 beneficiaries, in several poor provinces through those additional sales and jobs created.** By May 2010, this figure had grown to 120tonnes/day of raw bamboo. Bambooviet's plans are to increase to 200tonnes/day. PI will conduct further impact assessments on Bambooviet in the future.

ANNEXE 2.

An Action Plan to Improve SPS capacity in Cambodia

(STDF 246) FAO

“This paper makes recommendations on immediate and longer term actions to improve the working of Cambodia’s management system for Sanitary and Phytosanitary (SPS) issues. It represents the principal deliverable of STDF project #246 “Developing an SPS Action Plan for Cambodia” funded by STDF for which FAO was the implementing agency, prepared over the period from May 2009 to April 2010. It explains the need to resolve mandates of the agencies involved in SPS-related control and certification activities. But it also suggests a way forward in other areas while these mandates are being resolved, most importantly in building technical and operational capacity”.

Page 26

3. Phytosanitary inspection – a strengthening programme for phytosanitary inspection and monitoring services will include the following actions:

- Legislative framework – completion of work to adopt a new Phytosanitary Law to provide the basis for inspection
- Import inspection and export certification systems – procedures to support inspections, based on planned, risk-related criteria
- **Pest diagnosis – pest identification, equipment/procedures for confirmation and systems to record pest-related information**
- Pest surveillance – to draw up and maintain a pest list (which determines action to be taken in case inspection results in an identified pest), requiring collaboration between central government, provincial departments of agriculture and research institutes
- Pest Risk Analysis - human resource development, risk profiling of imported commodities and risk communication, formation of technically competent PRA team(s) in collaboration with CARDI, information management and exchanges systems.

3. The outcome should be a reduction in both numbers of cases of restricted market access for Cambodian plants and plant products, and **in numbers of invasive plant pests and diseases established in Cambodia**, although these are not necessarily all trade-related.

http://www.standardsfacility.org/files/Project_documents/Project_Grants/STDF_246_Final_Report_Jul-10.pdf

ANNEXE 3

Journal : Bangkok post Business. 15/12/2010

(Thailand) Coconut production in free-fall : Drought and pests mean more imports

Falling coconut output in pest-ravaged provinces has adversely affected Thailand's coconut milk and food industry. Local food processors are sourcing more coconuts from abroad, mainly Indonesia and Vietnam, but the solution is only short-term and shortages will continue unless more effective ways are found to deal with pests.

Ampol Food Processing Co, Thailand's leading producer of coconut-based food and milk under the Chaokoh brand, is now forced to import 200,000 coconuts a day from Indonesia, but that volume still falls short of demand, said Kriengsak Theppadungporn, the managing director.

Drought and destructive pests, notably beetle infestations, have damaged coconuts fields for many years, especially in Prachuap Khiri Khan's Thap Sakae district, a major production area. "Unfortunately, the area has suffered a dry spell for five or six months now despite most of the southern provinces being inundated in recent months," said Mr Kriengsak.

"We've had to bring in large volumes of coconuts from Indonesia recently, but even then it is unlikely to meet market demand."

The Agriculture Ministry reported that pest outbreaks, especially hispine beetles, which feed on the developing leaves of the coconut palm, are to blame for the steady decline in local coconut production in recent years.

It estimates drought and destructive pests have devastated more than 400,000 rai of coconut sites nationwide, shrinking plantation areas by 3.36% to 1.44 million rai this year for output of 1.3 million tones, down by 6% year-on-year. Falling production has tripled the price of coconuts to 20 baht a piece, up from 6-7 baht last year. The price of shredded coconut, which is crushed to make coconut milk, has climbed to 58-68 baht a kilogramme this week, from 30 baht a year ago.

Although shredded coconut is expensive, demand remains strong as it is a key ingredient in several Thai desserts and dishes, especially curries.

"Despite the import volume being so large, we can supply only 100 tonnes of coconut milk per day to the market, far less than normal demand of 150 tonnes."

Ampol Food believes the reduced supply will cause it to miss this year's sales target of 1.9 billion baht. It now expects sales of only 1.6 billion baht but hopes that will rise to 2.2 billion baht once the supply eventually returns to normal.

Mr Kriengsak said the company is working with the ministry and Kasetsart University to use parasitic wasps to attack hispine beetles. The method is recommended by the UN Food and Agriculture Organisation as an effective biological way to eliminate pest outbreaks and help save the coconut industry in many countries.

As well, there is also campaign to encourage growers to replace old coconut trees, mostly older than 30 years, with new varieties of drought- and pest-resistant seedlings.

ANNEXE 4

China.org.cn, July 11, 2011

(Cambodia) Green fuel developed from Coconut shells

Coconut shells are providing an alternative source of fuel and jobs for some of **Cambodia's poorest people**. It's hoped the new green energy scheme will stop illegal tree felling across huge areas of the Cambodian rainforest in order to make charcoal.

Charcoal is the main form of fuel for millions of Cambodians. But producing it comes at a considerable cost to the environment. Campaigners have developed **a green alternative to charcoal--coconut husks**.

Started in January 2010, a non-profit company in the capital has been making fuel briquettes from the discarded husks. At the same time, the initiative is creating jobs for some of the country's poorest people.

Ly Mathheat, Executive director of Sustainable Green Fuel Enterprise, said, "This project is addressing many of the big problems we have in Cambodia at the same time. We have a lot of poor people here, we are affected by the problem of climate change in the world, and we have a big problem with garbage in the streets, so we can address each of these together by making something everyone can use."

The briquette factory is set up next to Phnom Penh's municipal dump. All fourteen of the factory's workers are former garbage collectors. For them, the project has provided a lifeline.

Sokna, factory worker, said, "When they shut the dump, I wasn't able to collect garbage anymore, so I came here to look for work. The manager liked me and gave me a job. Working here **I earn about \$80 per month which covers my day to day expenses.**" **The factory works with local coconut sellers to collect used shells.** Once dried and crushed, the shells are carbonized in a specially designed burner.

Additional heat from the process is captured and reused to dry the briquettes, maximizing energy efficiency. The tubular shape of briquettes makes them more effective than traditional charcoal. They burn longer with no sparks, no smell and no smoke.

The company claims to prevent about 1,600 tons of greenhouse gases from entering the atmosphere every year, while at the same time helping to preserve Cambodia's natural forests

<http://www.geres.eu/fr/production-denergie-propre/61-activ-ged-cambodge-filiere-dechets>

Le GERES - Groupe Énergies Renouvelables, Environnement et Solidarités - est une association à but non lucratif créée à Marseille en 1976.

ANNEXE 5

A comprehensive approach to develop the coconut value chain in Ben Tre province of Viet Nam.

(IFAD) 10/05/2010 <http://ifad.org.vn/news/newsdetail.asp?targetID=164>

The Project for Developing Business with the Rural Poor in Ben Tre province (DBRP Ben Tre) aims to reduce rural poverty in an equal and sustainable manner, enhance the livelihoods of poor rural people and contribute to socio-economic development in Ben Tre province. The project should lead to more private investments through an improved business and investment environment, and rural business services, better rural infrastructure and enhanced capacity of local authorities and the community. The project is being implemented in 50 poor communes of eight districts in Ben Tre. The province has selected some key products to develop pro-poor value chains, increase value and create jobs for rural poor. One of the key selected value chains is coconut industry.

The coconut value chain

At present, Ben Tre is the largest coconut growing area of Viet Nam, with around 49,000 ha of growing coconut. Approximately 200,000 rural people are relying mainly on coconut-based production activities. The coconut processing industry has exported US\$70 million and created thousands of jobs to rural people. However, the coconut industry of Ben Tre has not yet really developed and sustained. Income of Coconut growers is still low.

The main aim of the coconut value chain is to develop the local coconut industry, establish contract farming relation between processors, collectors and coco farmer groups; increase incomes for rural coconut growers and create jobs for poor people. Farmers and poor households are encouraged to join in the common interest groups (CIGs) or cooperative groups formulated by the Women's Union and Farmers' Association. As a group, they will have better conditions to enhance their production capacity and sell coconut at better prices. In 2009, there were some 800 groups and 300 small businesses active in the coconut industry.

Coconut value chain framework

Value chain actors: small coconut farmers (0.1-3 hectares of coconut plantation – 200 groups of coconut farmers (CIGs); 24 commune- and village-level coconut collectors, white meat processors (this is one of coconut collectors in rural area) 10 coconut processors, 5 candy manufactures, individual enterprises, 1 young enterprise club and 1 coconut enterprises association (50 members).

Value chain supporters: Viet Nam Bank For Agricultural and Rural Development (VBARD). VBARD mainly provides loan for agriculture production of Ben Tre (project credit fund shares 80 per cent and own fund of bank shares 20 per cent), consultants from Coconut Research Center and Department of Science and Technology and business service companies, farmers' associations women's union (microcredit supply), Investment Promotion and Support Center of Ben Tre province (IPC Ben Tre).

Value chain influencers: the provincial government of Ben Tre, which has passed the small and medium enterprises (SME) supporting plan, an incentive policy to attract private investment, allocate

provincial budget and IFAD-funded commune investment fund to construct and upgrade rural infrastructure projects of the programme in Ben Tre for 24 communes.

The intervention

The project, in cooperation with the Women's Union and Farmers' Association, strengthens the capacity of some 800 existing CIGs and provides technical assistance to help the Women's Union and Farmers' Association sustain existing groups and set up their own clubs and CIGs. The project also provides training courses in production skills and techniques for farmers and their CIGs, especially in extension, marketing and investment analysis. In addition, it organizes training courses in business management, business start-up for SMEs and household businesses. The project allocates funds for each commune to build rural infrastructure and markets (to link production areas with markets). Coconut collection centres are set up and operated by private enterprises. Rural market centres are operated by the commune people.

The project links farmers, traders, and small businesses to VBARD when loans are required. The VBARD lends depending on their production and investment plan. At present it satisfies 70-90 per cent of requests. Land-use rights certificates, facilities contracts and equipment formed from loan; loans without collateral below VND 10 million (around US\$5500) and loan below VND30 million (around US\$1,640) do not need collateral document (but need a land-use right certificate and commune authority certification). The project, in cooperation with local NGOs, television stations and other mass media, produces and provides coconut market information and investment guidelines. It also organizes job fairs for rural youth and SMEs.

Initial success of coconut value chain

The project has not been operating long enough to be able to assess the success of the whole chain. However attracting private investment and job creation has been successful. Stakeholders show their commitment to work and cooperate together for benefits of all parties; the coconut farmers sell nut with more reasonable prices; processors have enough raw materials for producing CIGs are consolidated and strengthened; and there is better rural infrastructure for poor communes.

The management role of Farmer's Association (FA) in the province is enhanced, farmer members feel more confident to their own groups and associations; the bank has agreed with to provide loans to farmers identified, although loans for SMEs are still under discussion; market information on coconut industry is provided to existing processors and traders.

However, a number of challenges remain:

Farmers lack technical training in coconut care and primary processing to provide high-quality products to the local processors;

- The cooperation between local processors in collecting nuts and processing primary products commitment between members in CIG is quite loose and need more time to consolidate. Many private processors and collection centres compete to buy coconut;
- Support, from the project and the government, is insufficient due to short time and have not yet covered all members of CIGs and
- SMEs lack collateral to be able to obtain loans from the VBARD.

CALENDRIER

19/03 Départ de Montpellier

- **THAILANDE**

20/03 Arrivée Bangkok

Bangkok- Surat Thami, par avion. Nuit à Surat Thami.

21/03 Surat Thami-Kunthuli, par la route.

Visite expérimentation Variétés/Hybrides cocotiers Macapuno.

Kunthuli- Horticultural Research Institute (HRI)/ Department of Agriculture (DOA) de Chumphon par la route. Rencontre avec le Directeur de la station et le staff.

22/03 Chumphon-Phrachuap-Khiri Khan, par la route.

Visite plantations villageoises cocotiers locaux.

Rencontre avec le président de l'association des planteurs de cocotier du District de Nong Bou, provinc de Phrachuap- Kiri Khan.

Visite atelier fabrication charbon de bois de coque de noix de coco.

Visite fabrique d'huile de coco vierge, savons et cosmétiques « *Noble Sens* » (VCO : Virgin Coconut Oil) Nuit à Chumphon.

23/03 Visite Station HRI/DOA de Chumphon.

Collection variétale, variétés aromatiques, jardin botanique. Visite, fabrique huile de coco vierge, savons et cosmétiques (« *Parisut* »).

Chumphon –Aéroport Surat Thani par la route.

Vol Surat Thami-Bangkok. Nuit à Bangkok.

24/03 Visite Horticultural Research Institut à Bangkok. Rencontre avec le Directeur et le staff.

Kasetsart University. Visite Faculty of Agriculture. Rencontre avec chercheurs du Molecular Plant Biotechnology Dept., Plant Pathology Dept., Entomology Dept., et Horticulture Dept.

Entretien téléphonique avec la Dr Ratana Sdoodee, Prince of Songkla University, Hat Yai. Rencontre avec chercheurs CIRAD.

- **CAMBODGE**

25/03 Vol Bangkok- Phnom Penh.

Visite de la Direction Générale de l'Agriculture.

Rencontre avec Mr Kong Sam Oeun, Deputy Director of Department of Industrial Crop et Prak Cheattho, Deputy Director General of Ministry of Agriculture and Fisheries, General Directorate of Agriculture, Phnom Penh.

Rencontre avec l'AFD: Eric Beugnot Directeur, Jérémie Dulioust et Muong Sideth, chargés de projets.

Rencontre avec le SCAC : Mathieu Bernardi, Attaché de coopération.

Nuit à Phnom Penh.

- **VIETNAM**

26/03 Vol Phnom Penh- Ho Chi Minh City.

Réception par le RIOOP (Research Institute For Oil and Oil Plants).

Après midi libre.

27/03 Province de Ben Tre.

Visite de Dong Go experimental Station, centre gouvernemental de production de variétés

« Aromatiques » et « Makapuno ».

Rencontre avec le staff.

Rencontre avec associations de planteurs de cocotiers dans la province de Ben Tre.

Nuit à HCMC.

28/03 Province de Ben Tre

Visite du port de Mo Cay, fabrique de charbon actif et de substrats à partir de fibres/coir.

Visite d'un atelier de confiserie et d'un atelier d'objets artisanaux à partir du cocotier.

Visite du SOFRI

29/03 Réunion avec les chercheurs et Directeur du RIOOP.

Réunion avec la Vietnam Coconut Association (VCA)

(Départ J.C Maillard)

Visite du laboratoire de Culture *in vitro* du PRIOPP à HCMC.

30/03 Réunion de débriefing avec Dr Vo Van Long et Dr Nguyen Thi Bich Hong

Après-midi, Vol HCMV- Hanoï.

Nuit à Hanoï.

31/03 Matin libre

Après-midi. Visite à Prosperity Initiative. Rencontre du Dr J. Marsh.

1/04 (retour J.C Maillard). Visite du FAVRI. Rencontre avec D. Sautier agent Cirad en poste au FAVRI.

Visite de l'Université des sciences et technologie d'Hanoï. Rencontre avec Pascal Gantet (UM2/IRD) professeur à USTH.